

# **IMAGE INSPECTING APPARATUS AND SHEET FOR RESULT OF INSPECTION**

Publication number: JP2000246862 (A)

Publication date: 2000-09-12

Inventor(s): NAKAMURA TAKESHI +

Applicant(s): DAINIPPON PRINTING CO LTD +

Classification:

- International: **B41C1/00; G03F3/06; B41C1/00; G03F3/00;** (IPC1-7): B41C1/00; G03F3/06

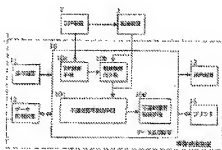
- European:

Application number: JP19990052160 19990301

Priority number(s): JP19990052160 19990301

Abstract of JP **2000246862 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image inspecting apparatus which can detect a part in which there exists possibility of appearing of color of the ground after printing by inspecting image data after trap processing and a sheet for a result of inspection. **SOLUTION:** An image to be an object for inspection processed by means of a DTP device 2 or a plate processing device 3, if necessary, is inputted into a means 10c for detecting a place of discontinuity through an RIP developing means 10a and a means 10b for lowering resolution. By the means 10c for detecting a place of discontinuity, the image to be an object for inspection is inspected to detect a place of discontinuity where trap processing is not enough and the place of discontinuity detected is emphasized by means 10 for emphasizing the place of discontinuity and it is outputted from a displaying device 13 or a printer 14. A printed matter outputted from the printer 14 is utilized for indicating correction of the trap processing as a sheet for result of inspection.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
B 4 1 C 1/00		B 4 1 C 1/00	2 H 0 8 4
// G 0 3 F 3/08		G 0 3 F 3/08	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

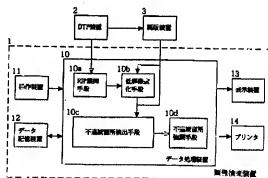
(21) 出願番号	特願平11-52160	(71) 出願人	000007897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成11年3月1日 (1999.3.1)	(72) 発明者	中村 剛 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	100111659 弁理士 金山 聡 Fターム (参考) 21084 AA38 AB07 CP03

(54) 【発明の名称】 画像検査装置および検査結果シート

(57) 【要約】

【課題】 トラップ処理後の画像データを検査することにより、印刷後に下地の色が現れてしまう可能性がある部分を検出することができる画像検査装置および検査結果シートを提供する。

【解決手段】 DTP装置2もしくは製版装置3により処理された検査対象画像は、必要に応じてRIP展開手段10a、低解像度化手段10bを介して不連続箇所検出手段10cに入力される。不連続箇所検出手段10cでは、検査対象画像を検査してトラップ処理が充分でない不連続箇所を検出し、検出された不連続箇所を不連続箇所強調手段10dにより強調処理して、表示装置13もしくはプリンタ14から出力する。プリンタ14から出力された印刷物は、検査結果シートとして、トラップ処理の修正指示に利用される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ある注目画素に対して処理を行う周辺画素の範囲を設定する手段と、検査対象画像を読み込む手段と、読み込まれた検査対象画像に対して、ある注目画素と、その注目画素から前記設定された範囲内にある周辺画素と、が同一の色成分を有するか否かを検出してマスク画像データを作成する不連続箇所検出手段と、前記検査対象画像と前記マスク画像データに基づいて、出力用データを作成する不連続箇所強調手段と、前記出力用データを出力する出力手段と、を有することを特徴とする画像検査装置。

【請求項2】前記周辺画素の範囲は、設定されるニグ幅と検査対象画像の解像度に基づいて決定されることを特徴とする請求項1に記載の画像検査装置。

【請求項3】多色印刷された印刷物であって、トラップ処理が不完全な部分が強調色で印刷されていることを特徴とする検査結果シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多色印刷を行う場合に、色の変わり目に隙間が空いて下地の色が現れないように、印刷前に色の変わり目部分を検査する画像検査装置および検査結果シートに関する。

【0002】

【従来の技術】多色印刷を行う場合において、印刷時に版ずれが起きると、色の変わり目に隙間が空いて下地の色が現れてしまうことがある。特に、包装資材に多く使用されるフィルムに印刷を行う際、フィルムが伸び縮みするため、版ずれが起き易い。このような版ずれが起きた場合にも下地の色が現れないように、製版工程において、隣り合う色同士をわずかに重ね合わせたり（「ニグ処理」と呼ばれる）、小さい文字や罫の場合には、下色を重ねる等の処理が行われている（「ノセ処理」と呼ばれる）。このような処理は、総称して一般に「トラップ処理」と呼ばれている。

【0003】従来、トラップ処理結果の検査は、製版フィルムを机上で重ねて目視検査を行ったり、あるいはフィルム検査装置（製版フィルムをスキャンあるいはCCDカメラで入力し、各版を画面上で重ねて色の境界部分を確認する）等の手段を用いて検査を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、製版フィルムの目視検査は作業負担が高く、しかも高度な検査スキルを必要とし、また、フィルム検査装置は大掛かりな装置を必要とし、仕掛かり時間もかかるにも関わらず、検査に要する作業負担は製版フィルムの目視検査と同様に大きい。さらに最近では、CTPやシリンダ彫刻機やレーザー刷版機等の普及により、ダイレクト刷版が主流となってきたため、検査対象物である製版フィルムが存在しない場合もある。本発明は上記のような点に鑑

み、トラップ処理後の画像データを検査することにより、印刷後に下地の色が現れてしまう可能性がある部分を検出することができる画像検査装置および検査結果シートを提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明では、ある注目画素に対して処理を行う周辺画素の範囲を設定する手段と、検査対象画像を読み込む手段と、読み込まれた検査対象画像に対して、ある注目画素と、その注目画素から前記設定された範囲内にある周辺画素と、が同一の色成分を有するか否かを検出してマスク画像データを作成する不連続箇所検出手段と、前記検査対象画像と前記マスク画像データに基づいて、出力用データを作成する不連続箇所強調手段と、前記出力用データを出力する出力手段と、を有することを特徴とする。請求項1に記載の発明では、特に、注目画素と、その注目画素から設定された幅以内にある周辺画素が同一の成分を有するかどうかを検出することにより、不連続箇所を検出するようにしたので、トラップ処理を行った多色画像におけるトラップ処理が不十分な箇所を容易に検出することが可能になる。

【0006】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、周辺画素の範囲は、設定されるニグ幅と検査対象画像の解像度に基づいて決定されることを特徴とする。これにより、ニグ処理を行うために設定するニグ幅の値をそのまま、周辺画素範囲の決定に用いることができ、オペレータが設定する作業が簡略化されると共に、必要最小限の範囲が周辺画素として選択されることになる。

【0007】請求項3に記載の発明では、多色印刷された印刷物であって、トラップ処理が不完全な部分が強調色で印刷された検査結果シートであることを特徴とする。請求項3に記載の検査結果シートを用いることにより、トラップ処理が不完全な部分が容易に認識でき、修正作業が迅速化される。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明による画像検査装置の一実施形態の構成を示す機能ブロック図である。図中、破線で図った1は画像検査装置、2はDTP装置、3は製版装置である。画像検査装置1は、パーソナルコンピュータあるいはワークステーション等のデータ処理装置10と、マウスやキーボード等の操作装置11と、検査過程のデータを適宜保存するためのハードディスク等のデータ記憶装置12と、データ処理装置10で検出された不連続箇所を表示するためのCRTモニタ等の表示装置13と、不連続箇所の手動コピーを出力するプリンタ14から構成される。DTP装置2は、版下データを編集する機能を有しており、具体的にはパーソナルコンピュータにドローソフト、フォトレタ

ッチソフト、レイアウトソフト等の編集ソフトウェアを備えた構成になっている。DTP装置2で編集された画像データはPostScriptあるいはEPS等のベクターデータ形式となっている。製版装置3は、版下データに対してトラップ処理等の製版処理を行ったり、スキャナから入力された高解像度画像を合成する機能を有しており、具体的にはCEPSと呼ばれる市販の専用製版システムである。製版装置3で編集された画像データはラスターデータ形式となっている。

【0009】データ処理装置10は、DTP装置2から出力されたベクターデータを任意の解像度でラスターライズ処理するためのRIP展開手段10aと製版装置3から出力されたラスターデータを任意の解像度に低解像度化するための低解像度化手段10bと、RIP展開手段10aもしくは低解像度化手段10bから得られた検査対象画像に対して不連続箇所を検出するための不連続箇所検出手段10cと、検出された不連続箇所を表示装置13あるいはプリンタ14に強調出力するためのデータ処理を行う不連続箇所強調手段10dとから構成される。

【0010】次に、図2のフローチャートを用いて図1に示す画像検査装置の処理動作について説明する。まず、ステップS1において、操作装置11からデータ処理に使用するパラメータの設定を行う。パラメータ設定時には、表示装置13に図3に示すようなパラメータ設定画面が表示される。パラメータの設定は、図3に示すように検査精度、ニゲ幅の2種類について行う。検査精度はラフ、標準、詳細の3段階から選択する。ここでは、ラフを100dpi、標準を300dpi、詳細をデータ本来の解像度にあらかじめ設定してあるものとする。次に、ニゲ幅を入力する。ニゲ幅とは印刷時の版ずれを見越して隣り合う色同士を重ね合わせる（ニゲ処理）ときの重ね合わせの幅であるが、本実施形態では、不連続箇所検出処理の判定範囲として用いる。すなわち、後述するステップS6において、隣り合う色同士がニゲ幅以上の重なりを持っている場合を連続とし、それ以外の場合を不連続とする判定処理を行う。なお、あらかじめ設定されている標準設定を使用する場合は、ステップS1の作業は行わない。

【0011】次に、ステップS2において、検査対象となる画像データの選択を行う。選択された画像データがベクターデータ形式である場合（DTP装置2により作成された画像データが選択された場合）は、ステップS3において、RIP展開手段10aが、選択された画像データをRIP展開してラスターデータ形式に変換する。一方、選択された画像データがラスターデータである場合（製版装置3により作成された画像データが選択された場合）は、ステップS3の処理は行わない。

【0012】続いて、ステップS4において、低解像度化手段10bが製版装置3またはRIP展開手段10a

から得られるラスター形式の画像データを低解像度化する。ここでの低解像度化は、ステップS1において設定された検査精度に従って行われる。例えば、「標準」が設定された場合、本実施形態では、300dpiに低解像度化される。この場合、低解像度化手段10bが製版装置3またはRIP展開手段10aから得られるラスター形式の画像データが300dpi以下である場合は、低解像度化の必要がないのでステップS4の処理は行わない。

【0013】ステップS5、ステップS6は不連続箇所検出手段10cにより行われる。まず、ステップS5において、ステップS1で設定された検査精度とニゲ幅から、不連続箇所検出処理の判定対象となる周辺画素の範囲を決定する。例えば、設定された検査精度により定まる検査対象画像の解像度が300dpi、ニゲ幅が0.2mmの場合、注目画素を中心として半径0.2mm以下の距離にある24個の周辺画素を判定対象とする。これを検査対象画像を示す図4を用いて説明する。図4は、検査対象画像の1部を示すものであり、太線により3つの領域にわかれている。左側の領域は、C（シアン）50%の領域を示し、右上の薄い網掛けがされた領域は、M（マゼンタ）100%の領域を示し、右の濃い網掛けがされた領域は、C（シアン）50%、M（マゼンタ）100%の領域を示す。図4において、円で示した画素を検査対象画像上の注目画素とし、半径（＝ニゲ幅）0.2mmの円は図示のようになる。本実施形態では、この円の内部にあるかまたは円が一部でも掛かる画素（×で示した画素）を周辺画素とするのである。

【0014】判定範囲が決定したら、ステップS6において、検査対象画像の全画素に対して、ある注目画素とその周辺画素との色の連続性を判定する処理を順に行い、マスク画像を作成する。このステップS6の処理手順としては、まず、注目画素を判定ビット列に変換する。判定ビット列とは、検査対象画像に使用されている色数と画素のビットを有する変数であって、右端のビットから順に画素の1色目、2色目、3色目、・・・に対応させ、画素のj色目の画素値が0%の場合に、右からj番目のビットを0、0%でない場合に、ビットを1に設定する。例えば、検査対象画像に6色使用されている場合は判定ビット列は6ビットとなるので、図4において、C（シアン）を1色目、M（マゼンタ）を2色目とすると、注目画素は000001（二進数表現）と変換される。同様にして周辺画素を判定ビット列に変換すると、図4の左上端の画素は注目画素と同一であるので000001、右上端の画素は000010、右下端の画素は000011のように変換される。判定ビット列は使用し得る最大色数を予測して、大きく（例えば、16ビット）としておくことも可能である。

【0015】次に、注目画素と周辺画素の判定ビット列

の論理積をとる。論理積が0のとき注目画素と周辺画素が同じ色成分を持たないということなので、両画素は不連続となる。逆に論理積が0以外の場合は、両画素は同じ色成分を持っていることになり、連続となる。例えば、図4において注目画素と左上端の画素との論理積は1（十進数表現）となり、0でないの両画素は連続している。同様に、右上端の画素との論理積は0となり不連続、右下端の画素との論理積は1となり連続ということになる。

【0016】この論理積計算を1つの注目画素と各周辺画素に対して行い、1つでも不連続な組み合わせが見つかった場合、注目画素は不連続であると判定し、全ての周辺画素に対して連続であった場合、注目画素は連続であると判定する。この判定結果を保存するために検査対象画像と同じ画素数を持つマスク画像を用意し、注目画素に対応するマスク画像の画素に判定結果を格納する。判定結果は不連続（=1）か連続（=0）かの二値でよいので、マスク画像の1画素は1ビットで充分である。図4の画像に対してステップS6の不連続箇所検出処理を行った結果できるマスク画像を図5に示す。マスク画像は実際は、各画素が1ビットであるため、色情報は持たないが、図5の太線および網掛けは、図4との位置の対応関係の把握のために便宜上付したものである。図5から理解できるように、不連続を表す画素値1は、同色成分を共有していないC50%の領域とM100%の領域の境界線に集中している。

【0017】ステップS6における不連続箇所検出処理の流れを整理すると、図6のフローチャートに示すようになる。まず、注目画素を上述のように判定ビット列に変換し（ステップS10）、周辺画素をカウントするための変数iに1をセットする（ステップS11）。続いてi番目の周辺画素を判定ビット列に変換し（ステップS12）、上述のように注目画素と周辺画素の判定ビット列同士の論理積を計算する（ステップS13）。次に、論理積が0であるかを判定する（ステップS14）。論理積が0である場合は、注目画素は不連続であると判定し（ステップS15）、マスク画像の該当画素に1をセットする（ステップS16）。論理積が0以外である場合は、全周辺画素に対して、ステップS12、ステップS13の処理が終了したかどうかを判定する（ステップS17）。例えば、図4の例では周辺画素が24個あるので、ステップS17において、i=24であればyesと判定され、注目画素は連続であると判定し（ステップS19）、マスク画像の該当画素に0をセットする（ステップS20）。ステップS17において、noと判定されれば、変数iを1増加し（ステップS18）、次の周辺画素に対して判定ビット列の論理積演算を行う（ステップS12、S13）ことになる。すなわち、ある注目画素に対して論理積が0となる周辺画素が1つでもあれば、マスク画像の該当画素が1にセット

され、全ての周辺画素に対して論理積が0でなければ、マスク画像の該当画素が1にセットされる。なお、この図6の処理は1つの注目画素に対する処理であるので、この処理が検査対象画像の画素数分繰り返されることになる。

【0018】再び、図2のフローチャートに戻って、ステップS7の不連続箇所強調処理について説明する。ステップS7においては、不連続箇所強調手段10dが、ステップS6で得られたマスク画像を参照して、検査対象画像に対して画素値変換処理を行い、画面表示あるいはプリンタ出力用のデータを作成する。画面表示用のデータとしては、検査対象画像をRGB画像に変換し、マスク画像は点減表示用のビットマスク画像に変換する。このとき、マスク画像において値が1である画素が点減箇所となるように変換する。プリンタ出力用のデータとしては、検査対象画像をCMYK画像に変換した後、全画素の画素値に例えば0.2を乗じて濃度を落とし、さらにマスク画像において値が1である画素に対応する画素をC100%、M100%の赤色に置き換える。

【0019】ステップS8では、ステップS7で得られたRGB画像を表示装置13に表示し、それに重ねてビットマスクを赤色で点減表示させる。また、ステップS9では、ステップS7で得られたCMYK画像をプリンタ14よりプリンタ出力する。例えば、図5に示すマスク画像が用いられた場合、ステップS8では、画素値1の部分が赤く点減し、ステップS9では、赤で印刷されることになる。ステップS9でプリンタ14より出力される印刷物は検査結果シートとして、オペレータがトラップ処理の修正指示を行う場合に利用される。この検査結果シートは上述のように修正が必要な箇所、すなわち画素値が1の部分が強調線（例えば、C100%、M100%の赤色）で印刷されており、その他の部分は実際の色をやや薄くして（例えば、0.2を乗じる）印刷されている。例えば、図4に示す画像の検査結果シートを出力したとすると、図5に示す画素値1の部分は、C100%+M100%となり、その他の領域は、C50%の領域、M100%の領域、C50%+M100%の領域が、それぞれC10%、M20%、C10%+M20%となる。そのため、オペレータはこの検査結果シートを見れば、実際の印刷の様子もわかると同時に、トラップ処理の修正箇所もわかる。

【0020】以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、図4に示すように注目画素の周囲360度の周辺画素に対して、不連続箇所検出の判定処理を行っているが、計算効率を上げるために右側180度、下側180度等、180度の周辺画素に対してのみ判定処理を行うようにしても良い。また、上記実施形態では、ステップS8において、表示装置13により不連続箇所を点減表示させる

ようにしたが、検査対象画像のうち不連続箇所が明確に判別できるならば、どのような表示方法をとっても良い。例えば、不連続箇所のみ反転表示したり、不連続箇所以外の輝度を上げて（薄い色で）表示する等しても良い。また、上記実施形態では、ステップS9において、プリンタ14によりプリンタ出力する際、不連続箇所以外は濃度を落として、不連続箇所は赤色で出力しているが、これも検査対象画像のうち不連続箇所が明確に判別できるならば、どのような出力方法をとっても良い。例えば、不連続箇所のみ出力したり、不連続箇所を太らせたり影を付けたりして出力しても良い。

【0021】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、検査対象画像上のある注目画素と、その注目画素から設定された幅以内にある周辺画素が同一の成分を有するかどうかを検出することにより、不連続箇所を検出するようにしたので、トラップ処理を行った多色画像におけるトラップ処理が不十分な箇所を容易に検出することが可能になる。また、検査結果シートは多色印刷された印刷物であって、トラップ処理が不完全な部分が強調色で印刷されているので、トラップ処理が不完全な部分が容易に認識でき、修正作業が迅速化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像検査装置の一実施形態を示す構成

図である。

【図2】本発明の画像検査装置の処理動作を示すフローチャートである。

【図3】図2のフローチャートのステップS1におけるパラメータ設定画面を示す図である。

【図4】不連続箇所の検出を説明するための図である。

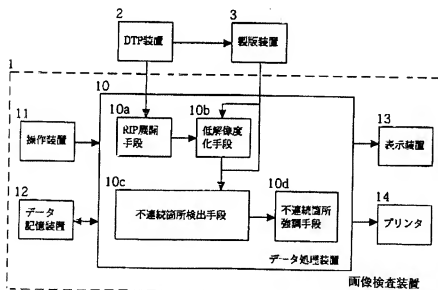
【図5】不連続箇所検出処理により作成されたマスク画像を示す図である。

【図6】図2におけるステップS6の詳細を示すフローチャートである。

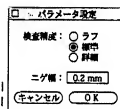
【符号の説明】

- 1・・・画像検査装置
- 2・・・DTP装置
- 3・・・製版装置
- 10・・・データ処理装置
- 10a・・・RIP展開手段
- 10b・・・低解像度化手段
- 10c・・・不連続箇所検出手段
- 10d・・・不連続箇所強調手段
- 11・・・操作装置
- 12・・・データ記憶装置
- 13・・・表示装置
- 14・・・プリンタ

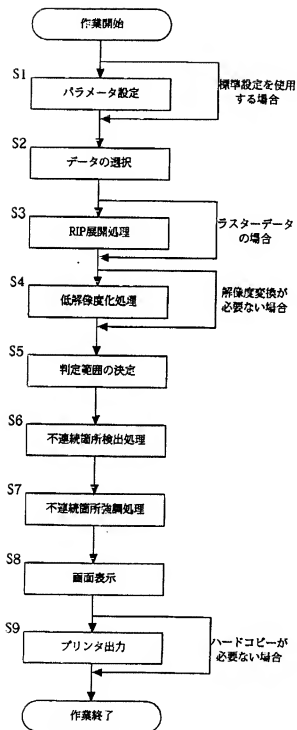
【図1】



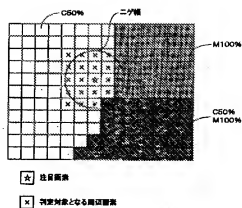
【図3】



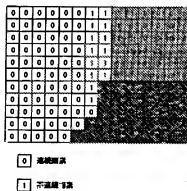
【圖2】



【图4】



【图5】



【図6】

